



EXCURSÃO À BACIA DE SÃO JOSÉ DE ITABORAÍ, RIO DE JANEIRO⁽¹⁾

(Com 6 figuras)

VICTOR DE CARVALHO KLEIN⁽²⁾
LÍLIAN PAGLARELLI BERGQVIST⁽³⁾

RESUMO: A Bacia de São José de Itaboraí, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, é o único registro da fauna e flora paleocênica continental no Brasil. Ela foi explorada para extração de calcário por mais de 50 anos. A depressão resultante desta exploração está hoje preenchida de água, impossibilitando novas coletas e estudos geológicos. No entanto, nos arredores da mesma ainda é possível observar testemunhos da condição original.

Neste roteiro são propostas visitas a três pontos para conhecimento de diferentes características originais da bacia: Ponto (A) observação de blocos de calcário fitado; Ponto (B) observação do calcário argiloso cinzento que formava o assoalho da bacia; Ponto (C) observação de conglomerados e diamictitos que cobriram os depósitos calcários.

Palavras-chave: Bacia de São José de Itaboraí, RJ, Brasil, calcário, conglomerado.

ABSTRACT: Field trip guide to the São José de Itaboraí Basin, Rio de Janeiro State.

The São José de Itaboraí basin, in the state of Rio de Janeiro, Brazil, is the sole deposit with paleocene continental fauna and flora in Brazil. The limestone that filled it was quarried for more than 50 years, and the depression resulted from the quarry is nowadays full of water, avoiding new fossil collecting and/or further geological studies. However, around the depression, it is still possible to observe some evidences of the original condition of the basin.

Three stops are proposed in this field guide with the intention to give a general idea of the original features of the basin: Stop (A) for observation of blocks of travertine limestone; Stop (B) for observation of the gray limestone that originally formed the floor of the basin; Stop (C) for observation of conglomerates that covered the limestone.

Key words: São José de Itaboraí, RJ, Brazil, limestone, conglomerate.

INTRODUÇÃO

A Bacia de São José de Itaboraí situa-se no Município de Itaboraí, Estado do Rio de Janeiro (Fig.1). Deve-se ressaltar que foi descoberta na década de 80, poucos quilômetros a norte-nordeste da bacia, uma outra depressão tectônica denominada por HARALYI *et al.* (1982) de "Bacia de Itaboraí" (Bacia de Macacu, por FERRARI & SILVA, 1999), ainda pouco pesquisada e preenchida com sedimentos possivelmente de mesma idade geológica. Frequentemente, na literatura, a Bacia de São José de Itaboraí é denominada simplesmente como Bacia de Itaboraí. O uso dessa denominação simplificada deve ser descontinuado, com a finalidade de manter-se as identidades distintas de cada bacia.

A lavra do calcário na Bacia de São José de Itaboraí foi encerrada em 1983 pela companhia exploradora, a qual, próximo ao término, realizou grandes movimentações no rejeito, deixando uma visão caótica do que ainda se poderia extrair em termos de conhecimento geológico. Com esse abandono, houve o crescimento da vegetação e a subida do nível freático, criando, na área do calcário explorado, um grande lago artificial (Fig.2). No entanto, a despeito da situação atual, alguns pontos restritos ainda apresentam testemunhos interessantes de aspectos geológicos nessa bacia.

GEOLOGIA LOCAL

A bacia encontra-se encravada em rochas do embasamento cristalino, gnaisses pertencentes ao

¹ Entregue em 31/07/2001. Aceito em 28/03/2002.

² Museu Nacional/UFRJ, Departamento de Geologia e Paleontologia. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
E-mail: vklein@acd.ufrj.br.

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Geologia, Cidade Universitária, Ilha do Fundão, 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
E-mail: bergqvist@ufrj.br.

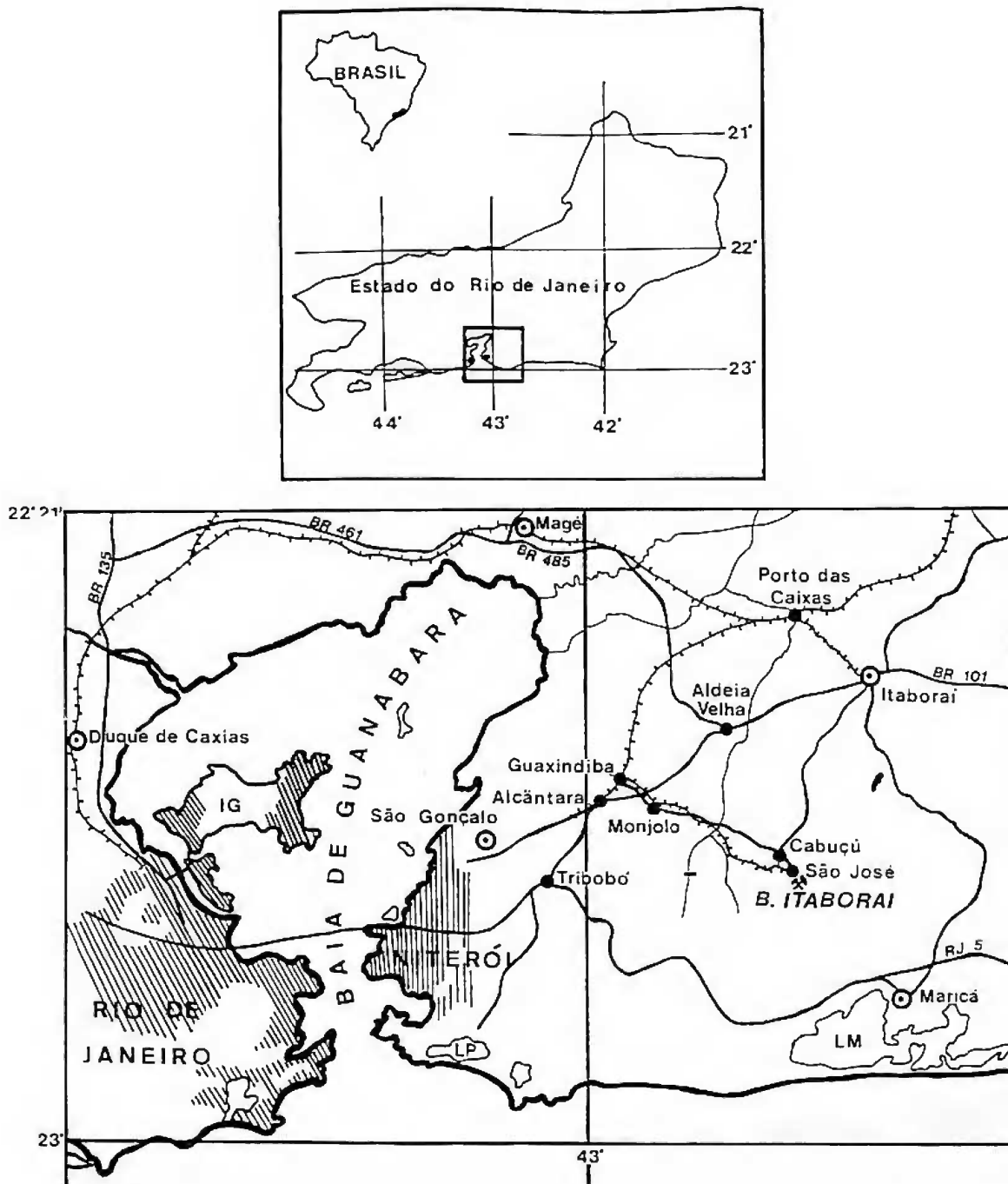


Fig.1- Localização da Bacia de São José de Itaboraí.

Grupo Paraíba do Sul. Possui um formato semi-elíptico, com cerca de 1500m no semi-eixo maior e 500m no menor. A espessura máxima compreendia cerca de 100m de depósitos sedimentares, com o fundo aproximadamente na cota zero (Fig.3).

SEQÜÊNCIA SEDIMENTAR

O preenchimento da bacia compreendia três seqüências distintas, identificadas inicialmente

por LEINZ (1938) e endossadas subsequentemente por vários autores, como BEURLIN & SOMMER (1954); BRITO, FRANKE & CAMPOS (1972); RODRIGUES-FRANCISCO & SOUZA-CUNHA (1978); KLEIN & RODRIGUES-FRANCISCO (1981); KLEIN, RODRIGUES-FRANCISCO & SOUZA-CUNHA (1985). Recentemente, MEDEIROS & BERGQVIST (1999) denominaram essas três seqüências de S1, S2 e S3.



Fig.2- Vista da entrada da bacia (margem ocidental) no seu estado atual. Nesta margem ocorrem vários blocos de calcário fitado em primeiro plano, mirando-se para a borda oriental. No plano médio, observa-se a bacia com o grande lago produzido pelo lençol freático e, mais ao fundo, restos da seqüência S2 capeados pela S3. (Foto de A.C.S. Fernandes).

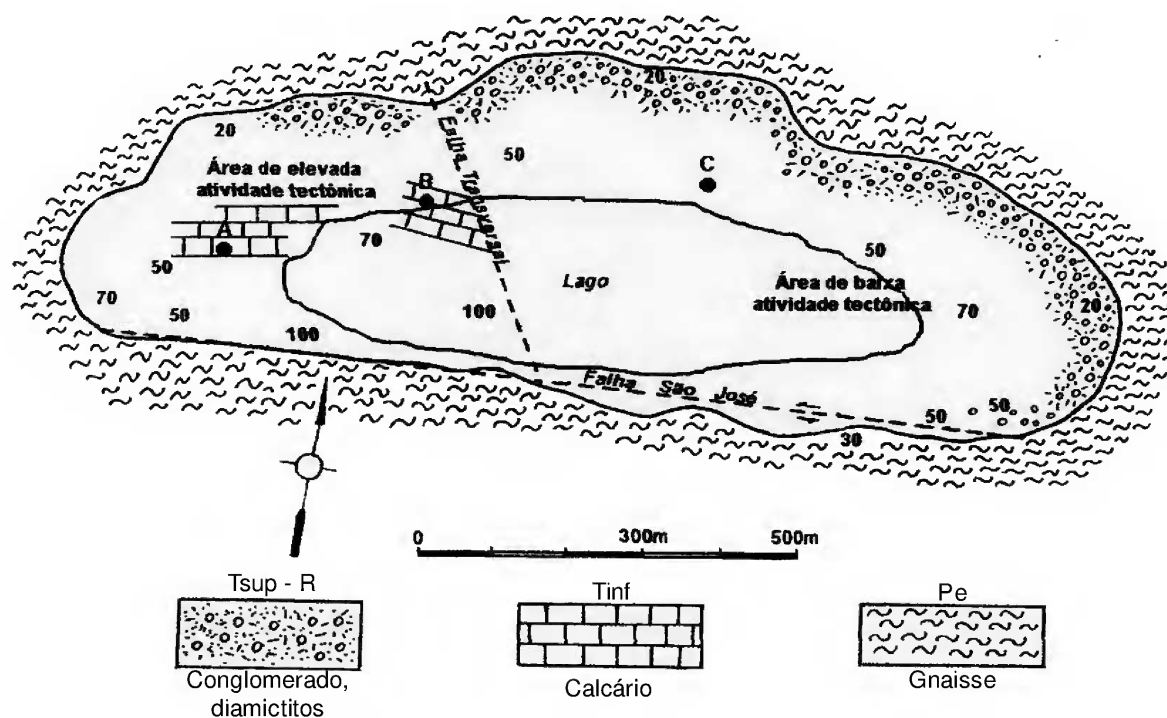


Fig.3- Principais elementos da Bacia de São José de Itaboraí: isópacas do calcário, falhas geológicas e pontos visitados (A, B, C).

A seqüência S1 consistia de carbonatos clásticos e químicos interdigitados. As rochas clásticas variavam desde calciruditos até calcarenitos, calcário argiloso e margas, com fósseis de moluscos e restos de répteis, mamíferos e plantas. Compreendia, no conjunto, o calcário “cinzento”, representando o estágio inicial do preenchimento da bacia. Essas rochas foram consideradas como originadas por depósitos fluviais e fluxos de detritos em um lago raso e eram associadas, ainda, a feições de turbiditos, estruturas de carga e bancos de oolitos/pisolitos. Os carbonatos químicos eram travertinos (calcários fitados), formados pela dissolução de lentes de mármore do embasamento por fontes termais, confirmados por SANT’ANNA *et al.*, 1998. O calcário fitado era em geral branco, mas variava em tons de creme, amarelo, rosa, violeta e castanho, de acordo com as impurezas, como compostos de ferro, manganês, etc. (Fig.4). Por vezes, esse calcário achava-se silicificado, observando-se em lâminas, material silicoso intercalado entre bandas carbonáticas. Nesse tipo de calcário era comum a presença de cavidades, às vezes com freqüência tão grande que deixava a

rocha com alta “porosidade”, principalmente na parte tectonicamente menos afetada da bacia, o que possibilitou a formação de diversas cavidades cársticas neste calcário, especialmente nessa parte da bacia.

A seqüência S2 compreendia margas e brechas de colapso preenchendo fissuras desenvolvidas em topografia cárstica em S1 e continha plantas e vertebrados paleocênicos (Figs.5, 6).

A seqüência S3 truncava a seqüência carbonática em discordância angular e compreendia depósitos terrígenos, com conglomerados, diamictitos e fósseis pleistocênicos. Fluxos gravitacionais num sistema aluvial dirigindo-se para um ambiente lacustre foram os principais processos sedimentares.

EVOLUÇÃO TECTÔNICA

A reativação de sistemas de falhas no intervalo Cretáceo-Terciário inferior possibilitou a formação de várias bacias rômbricas no sudeste brasileiro, sendo a de São José de Itaboraí uma delas. A falha limitante da bacia no bordo sul foi denominada por

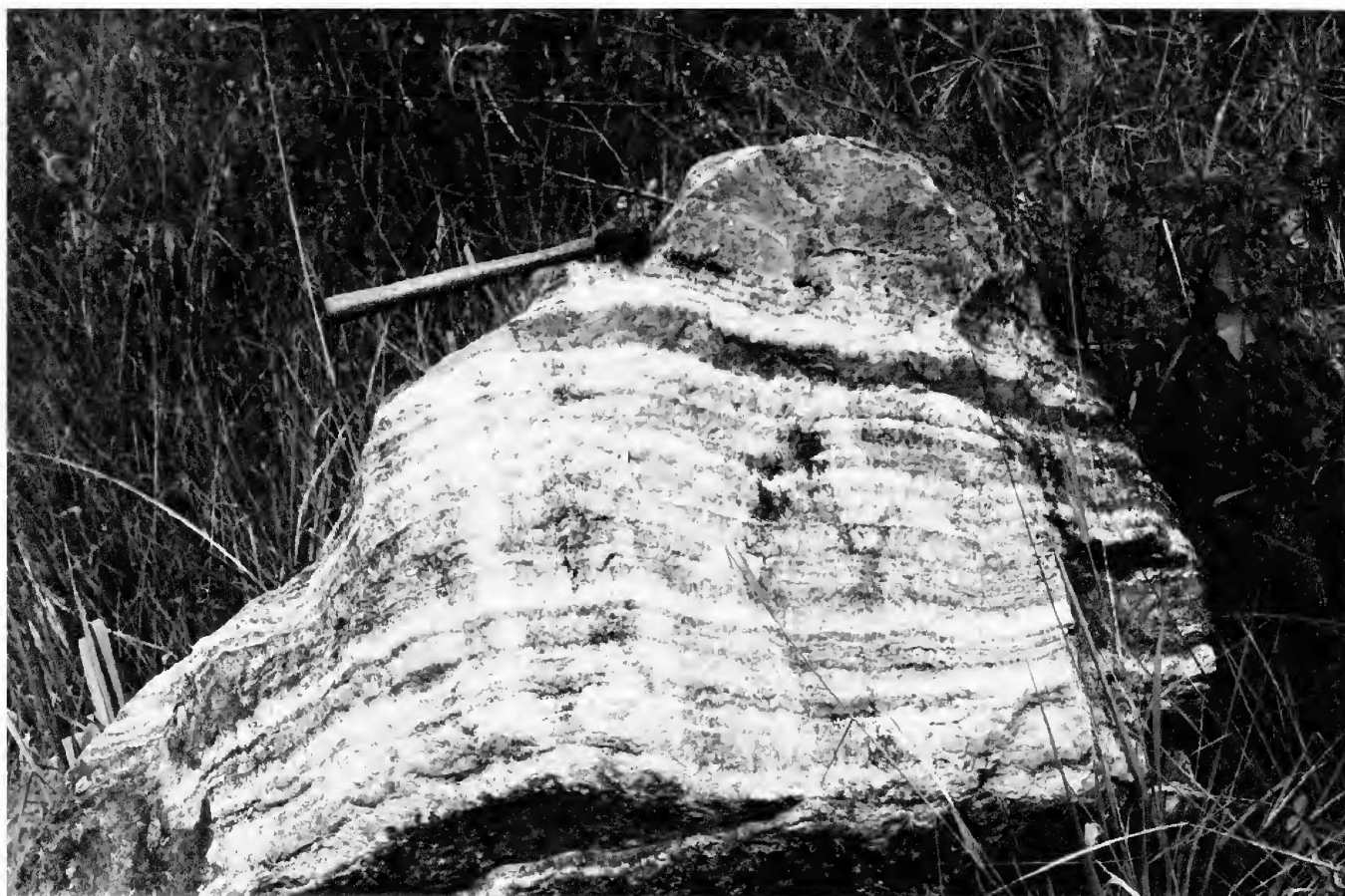


Fig.4- Bloco de calcário fitado, mostrando o aspecto bandeado e a alternância de cores.



Fig.5- Canal de dissolução. Nestas “chaminés”, desenvolvidas em S1 por processos cársticos. (Foto de I.A.M. Brito).



Fig.6- Marga proveniente do canal de dissolução, mostrando a riqueza do material fossilífero lá encerrado. (Foto: F.L.Souza-Cunha).

KLEIN & RODRIGUES-FRANCISCO (1981) de *Falha São José*, de rejeito direcional. Como o eixo de esforço principal é horizontal, a movimentação desta falha causou uma série de rearranjos na distribuição de esforços dentre eles, provocando a formação da *Falha Transversal*, a qual dividia a bacia em dois domínios distintos: nos $\frac{2}{3}$ leste da bacia, as camadas apresentavam mergulho de 10° SE, enquanto no terço do lado oeste, as mesmas mergulhavam a 30° SW. Como consequência, os calcários do lado leste foram menos comprimidos e aí se desenvolveram os processos cársticos, possibilitando a formação de fendas e canais que foram preenchidos por margas e brechas com vertebrados paleocênicos. No lado oeste, os calcários quase não apresentavam tais feições, em consequência dos esforços de natureza compressiva, os quais originaram a falha reversa no plano da Falha São José, pequenas falhas reversas e dobras em *chevron* e, ainda, nas imediações da borda norte da bacia, deformações em gastrópodes.

Grande parte desses acontecimentos foi registrada durante o Paleoceno, enquanto no Eoceno, na margem norte da bacia, um derrame de lava

alcalina (ankaramito), datada de 52 ± 2 Ma (RICCOMINI & RODRIGUES-FRANCISCO, 1992), cobria uma pequena área.

Após um longo intervalo, a seqüência S3 depositou-se em discordância angular sobre a seqüência carbonática.

PONTOS VISITADOS

Foram selecionados três pontos onde ainda são encontrados alguns elementos remanescentes da história geológica da Bacia de São José de Itaboraí. Ponto A: margem ocidental da bacia. Será dada uma explanação sobre o desenvolvimento estrutural da bacia, mostrando-se onde ocorriam os vários aspectos relativos à ocorrência dos calcários, compartimentação da bacia, influência do magmatismo e caracterização das diversas fácies sedimentares. Neste ponto, existem vários blocos de calcário fitado, onde serão observadas as variações existentes neste tipo de rocha.

Ponto B: observação de afloramento de calcário cinzento, que formava o assoalho sedimentar da bacia, com fósseis de gastrópodes. Serão discutidos aspectos dos tipos de fluxos que

TABELA 1

Fósseis da Bacia de São José de Itaboraí nas diferentes fácies

	FÁCIES S1	LIGNITO (Fácies S1)	FÁCIES S2	FÁCIES S3
MAMMALIA				
Didelphimorphia				
Família Derorhynchidae				
<i>Metarchynchus</i> sp.				
<i>Chaishullenia</i> sp.	+	+	+	+
Família Didelphidae				
<i>Derorhynchus singularis</i> Paula-Couto, 1952			x	
<i>Derorhynchus</i> cf. <i>D. singularis</i>	+	+	+	+
<i>Didelphopsis cabrerai</i> Paula-Couto, 1952			x	
<i>Eobrasilia coutoi</i> Simpson, 1947			? x	
<i>Itaboraidelphis camposi</i> Marshall & Muizon, 1984			x	
<i>Itaboraidelphys</i> aff. <i>camposi</i>				
<i>Gaylordia doelloi</i> (Paula-Couto, 1962)			x	
<i>G. macrocynodonta</i> Paula-Couto, 1952			x	
<i>Marmopsis juradoi</i> Paula-Couto, 1962			x	
aff. <i>Marmosopsis</i> sp.	+	+	+	+
<i>Minusculodelphis minimus</i> Paula-Couto, 1962			x	
<i>Mirandatherium alipioi</i> (Paula-Couto, 1952)			x	
<i>Mirandatherium</i> sp.			x	
aff. <i>Mirandatherium</i> sp.	+	+	+	+
<i>Sternbergia itaboraiensis</i> Paula-Couto, 1970			x	
<i>Monodelphopsis travassosi</i> Paula-Couto, 1952			x	
<i>Monodelphosis</i> cf. <i>M. travassosi</i>	+	+	+	+
Família Protodidelphidae				
<i>Bobschefferia fluminensis</i> (Paula-Couto, 1952)			x	
<i>Bobbschaefferia</i> sp.	+	+	+	+
<i>Carolocoutoia ferigoloi</i> Goin, Oliveira & Candela, 1998	+	+	+	+
<i>Guggenheimia brasiliensis</i> Paula-Couto, 1952			x	
<i>Guggenheimia</i> aff. <i>G. crocheti</i>	+	+	+	+
<i>Protodidelphis mastodontoidea</i> (Marshall, 1987)			x	
cf. <i>Protodidelphis mastodontoidea</i>	+	+	+	+
<i>Protodidelphis vanzolinii</i> Paula-Couto, 1952			x	
<i>Zeusdelphys complicates</i> Marshall, 1987			x	
Microbiotheria				
Microbiotheriidae				
<i>Tchamanodon</i> sp.	+	+	+	+
Peradectia				
Família Peradectidae				
<i>Metadetes</i> sp.	+	+	+	+
Família Caroloameghiniidae				
<i>Procaroloameghinia pricei</i> Marshall, 1982			x	
Sparassodonta				

continua...

... continuação

	FÁCIES S1	LIGNITO (Fácies S1)	FÁCIES S2	FÁCIES S3
Família Borhyaenidae				
<i>Palaeocladosictis mosesi</i> Paula-Couto, 1961			x	
Cf. <i>Nemolestes</i> sp. (= ? <i>Arminiheringia</i>)			x	
<i>Patene simpsoni</i> Paula-Couto, 1952 (= <i>Ischyrodidelphis castellanosi</i> Paula-Couto, 1952)			x	
Polydolopimorphia				
Família Polydolopidae				
<i>Epidolops ameghinoi</i> Paula-Couto, 1952			x	
Condylarthra				
Família Didolodontidae				
<i>Paulacoutoia protocenica</i> (Paula-Couto, 1952)			x	
<i>Lamegoia conodonta</i> Paula-Couto, 1952			x	
Família Sparnotheriodontidae				
<i>Victorlemoinea prototypica</i> Paula-Couto, 1952			x	
Litopterna				
Família Protolipternidae				
<i>Protolipterna ellipsodontoides</i> Cifelli, 1983			x	
<i>Miguelsoria parayirunhor</i> (Paula-Couto, 1952)			x	
<i>Asmithwoodwardia scotti</i> Paula-Couto, 1952			x	
Família Proterotheriidae				
<i>Paranisolambda prodromus</i> (Paula-Couto, 1952)			x	
Notoungulata				
Família Oldfieldthomasiidae				
<i>Colbertia magellanica</i> (Price & Paula-Couto, 1950)			x	
<i>Itaboraatherium atavum</i> Paula-Couto, 1954			x	
Família Henricosborniidae				
<i>Camargomendesia pristina</i> Paula-Couto, 1978			x	
Notoungulata indet.	x			
Astrapotheria				
Família Astrapotheriidae				
<i>Tetragonostylops apthomasi</i> (Price & Paula-Couto, 1950)	x		x	
Xenungulata				
Família Carodniidae				
<i>Carodnia vieirai</i> Paula-Couto, 1952	x		x	
Edentata				
Família Dasypodidae				
<i>Riostegotherium yanei</i> Oliveira & Bergqvist, 1998			x	
Dasypodidae e Cingulata indet.			?x	
Família Megatheriidae				
<i>Eremotherium</i> sp.				x
Proboscidea				
Família Gomphotheriidae				
<i>Haplomastodon</i> sp.				x

continua...

... continuação

	FÁCIES S1	LIGNITO (Fácies S1)	FÁCIES S2	FÁCIES S3
AVES				
Rheiformes				
Família Opistodactylidae				
<i>Diogenornis fragilis</i> Alvarenga, 1983			x	
Cuculiformes				
Família Cuculidae				
<i>Eutreptodactylus itaboraienseis</i> Baird & Vickers-Rich, 1997	+	+	+	+
Gruiformes				
Família Phorusrhacidae				
<i>Paleopsilopterus itaboraiensis</i> Alvarenga, 1985			x	
REPTILIA				
Crocodylia				
Família Sebecidae				
<i>Sebecus</i> sp.			x	
Família Aliigatoridae indet.	+	+	+	+
Squamata				
<i>Iguania incertae sedis</i>			x	
<i>Scincomorpha incertae sedis</i>			x	
Anguimorpha				
Família Geckonidae				
Família Teiidae				
Serpentes				
Família Aniliidae				
<i>Coniophis</i> cf. <i>C. precedens</i>			x	
<i>Anilius</i> sp.			x	
<i>Hoffstetterella brasiliensis</i> Rage, 1998			x	
cf. <i>Hoffstetterella brasiliensis</i>			x	
Família Madtsoiidae				
<i>Madtsoia camposi</i> Rage, 1998			x	
Família Boidae				
Tropidopheinae indet.			x	
Boinae indet.			x	
Chelonia				
Família Testudinidae				
<i>Testudo</i> sp.				x
Podocnemidinae indet.				x
Reptilia indet.	x			
AMPHIBIA				
Gymnophiona				
Família Caecilidae				
<i>Apodops pricei</i> Estes & Wake, 1972			x	

continua...

... continuação

	FÁCIES S1	LIGNITO (Fácies S1)	FÁCIES S2	FÁCIES S3
Anura				
Familia Pipidae				
<i>Xenopus romeri</i> Estes, 1975			x	
Familia Hylidae indet.	+	+	+	+
Familia Bufonidae indet.	+	+	+	+
MOLLUSCA				
Gastropoda				
Familia Planorbidae				
<i>Biomphalaria itaboraiensis</i> (Mezzalira, 1946)	x			
<i>Vortifex fluminensis</i> (Brito, 1967)	x			
Familia Streptaxidae				
<i>Brasilennea minor</i> Trindade, 1956	x			
<i>B. arethusae</i> Maury, 1935	x		x	
Familia Bulimulidae				
<i>Bulimulus fazendicus</i> Maury, 1935	x		x	
<i>B. ferreirai</i> Palma & Brito, 1974	x			
<i>B. carvalhoi</i> Brito, 1967	x			
<i>B. lamegoi</i> (Maury, 1935)	x		x	
<i>B. trindadeae</i> Ferreira & Coelho, 1971	x		#	
<i>B. coelhoi</i> Palma & Brito, 1974	x			
<i>B. sommeri</i> Palma & Brito, 1974	x			
Familia Ellobiidae				
<i>Carychium sommeri</i> Ferreira & Coelho, 1971	x		#	
Familia Clausiliidae				
<i>Clausilia magalhaesi</i> Trindade, 1953	x			
Familia Strophocheilidea				
<i>Eoborus sancti-josephi</i> (Maury, 1935)	x		x	
Familia Valloniidae				
<i>Strobilops mauryae</i> Ferreira & Coelho, 1971	x		#	
Familia Vertiginidae				
<i>Vertigo mezzalirai</i> Ferreira & Coelho, 1971	x		#	
Familia Urocoptidae				
<i>Brachypodella britoi</i> Ferreira & Coelho, 1971	x		#	
<i>Gastropoda</i> indet.		x		
CRUSTACEA				
Ostracoda				
<i>Eucyprys</i> sp. (?)			x	
ANGIOSPERMAE				
Dicotyledoneae				
Familia Myrtaceae				
<i>Psidium</i> sp.	x			

continua...

... conclusão

	FÁCIES S1	LIGNITO (Fácies S1)	FÁCIES S2	FÁCIES S3
Família Bombacaceae				
<i>Quararibeoxylon sancti-josephii</i> Mussa <i>et al.</i> , 1987		x		
Família Ulmaceae				
<i>Celtis santosi</i> (Magalhães, 1950)	x		x	x
ESPÓROS e PÓLENS				
Divisão Pteridophyta				
<i>Birestiporites</i> sp.		x		
<i>Foveotriletes margaritae</i> (van der Hammen, 1966)		x		
<i>Rugulatisporites caperatus</i> van Hoeken-Klinkenberg, 1964		x		
cf. <i>Retitriletes</i> sp.		x		
Divisão Briophyta				
<i>Polypodiaceoisporithes marxheimensis</i> Krutzsch, 1967		x		
Divisão Gymnospermeae				
<i>Phyllocladidites</i> cf. <i>ruei</i>		x		
<i>Pityosporites labdacus</i> (Potonié)		x		
<i>Araucariacites australis</i> Cookson		x		
Division Angiospermae				
<i>Arecipites tranquillus</i> (Potonié)		x		
<i>A. longicolpatus</i> Krutzsch, 1967		x		
<i>A. cf. symmtricus</i>		x		
<i>Retitricolpites simplex</i> González-Guzmán, 1967		x		
<i>R. cf. hispidus</i>		x		
<i>R. gageonnetti</i> Boltenhagen, 1976		x		
<i>Echitricolpites polaris</i> Regali <i>et al.</i> , 1974		x		
<i>Milfordia</i> sp.		x		
<i>Verrutripites lunduensis</i> Muller		x		
<i>Striatricolpites pimulus</i> Leidelmeyer, 1966		x		
<i>Boehlensipollis hohlüi</i> Krutzsch, 1967		x		
<i>Pseudolaesapollis ventosa</i> (Potonié)		x		
<i>Pseudolaesapollis</i> sp.		x		
<i>Bombacacidites bombaxoides</i> Couper		x		
<i>Syncolporites lisamae</i> van der Hammen, 1966		x		
<i>Syncolporites</i> sp.		x		
<i>Monocolpites medius</i>		x		
<i>Echiperiporites akantnos</i>		x		
<i>Ulmoideipites krempü</i>		x		
FUNGI				
<i>Phragmothyrites eocenica</i> (Edwards)		x		
"Spores e sclerotes"				x

(S1) calcário cinzento; (S2) preenchimento de fissura; (S3) conglomerados; (+) fácies indeterminada; (x) fácies em que o fóssil foi encontrado; (#) na parede do canal S1; (?) dúvida quanto à procedência daquela face.

originaram estes calcários, fósseis associados e movimentações tectônicas ocorridas nas imediações daquele ponto.

Ponto C: Serão abordados aspectos referentes à seqüência S2 e ao material de cobertura dos calcários (seqüência S3), tais como: estruturas sedimentares, processos envolvidos durante a sedimentação e fósseis associados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEURLEN, K. & SOMMER, F.W., 1954 – Restos vegetais fósseis e tectônica da Bacia calcárea de Itaboraí, Estado do Rio de Janeiro. **Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia**, Rio de Janeiro, **149**:1-27.
- BRITO, I.M.; FRANKE, H.E.C.M & CAMPOS, D.A., 1972 – Geologia e petrografia de São José de Itaboraí, Estado do Rio de Janeiro. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, **44**(2):225-234.
- FERRARI, A.L. & SILVA, M.A.M., 1999 – Bacia de Macacu (RJ): proposta de uma nova bacia do *rift* continental do sudeste do Brasil. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE, 5., Rio de Janeiro, **Resumos Expandidos**, Rio de Janeiro: SBG - Núcleo RJ/ES, p.32-34.
- HARALYI, W.L.E.; ASSIS, L.T.; LIMA, M.C.B.; AKEHO, R. & FLEXOR, J.M., 1982 – Depressão gravimétrica de Itaboraí (RJ). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32., Salvador, **Anais...**, Salvador: SBG, v.4, p:1637-1641.
- KLEIN, V.C & RODRIGUES-FRANCISCO, B.H., 1981 – Aspectos sedimentares e estruturais na Bacia calcária de São José de Itaboraí, Rio de Janeiro e suas implicações para a paleontologia. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, **53**(1):135-142.
- KLEIN, V.C.; RODRIGUES-FRANCISCO, B.H. & SOUZA-CUNHA, F.L., 1985 – Resultados das pesquisas sistemáticas realizadas na bacia de São José de Itaboraí, Rio de Janeiro (1972-1982). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 8., Rio de Janeiro: **Coletâneas de trabalhos paleontológicos**, Brasília: DNPM., Série Geologia, 27; Secção Paleontologia e Estratigrafia 2, p.651-652.
- LEINZ, V., 1938 – Os calcários de São José, Nitheroy (Nichteroy?), Estado do Rio. **Mineração e Metalurgia**, Rio de Janeiro, **3**(15):133-135.
- MEDEIROS, R.A. & BERGQVIST, L.P., 1999 – Paleocene of the São José de Itaboraí basin, Rio de Janeiro, Brazil: lithostratigraphy and biostratigraphy. **Acta Geologica Leopoldensia**, São Leopoldo, **22**(48):3-22.
- RICCOMINI, C. & RODRIGUES-FRANCISCO, B.H., 1992 – Idade potássio-argônio do derrame de ankaramito da bacia de Itaboraí, Rio de Janeiro, Brasil: implicações tectônicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 37., São Paulo: **Resumos expandidos**, São Paulo: SBG, p.469-470.
- RODRIGUES-FRANCISCO, B.H. & SOUZA-CUNHA, F.L., 1978 – Geologia e estratigrafia da Bacia de São José, Município de Itaboraí, RJ. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, **50**(8):381-416.
- SANT'ANNA, L.G.; RICCOMINI, C.; CARVALHO, M.D.; SIAL, A.N. & RODRIGUES-FRANCISCO, B.H., 1998 – Catodoluminescência e isótopos estáveis (C,O) de calcário sinter da bacia de Itaboraí, Rio de Janeiro, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 40., Salvador, **Anais...**, Salvador: SBG, p.522-523.